הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
"HAQAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



September 1990 1990 ספטמבר

הגל

" ה ג ל - בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

"HAGAL" - THE MAGAZINE OF THE ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

העורך: ראובן ישראלי, 4X4 439

תוכן העניינים:

דבר העורך:

ובכן, תמה שנה. היתה זו שנה גדושה בפעילויות ובאירועים, אך נשאר לנו לנו עוד מה לעשות. בפתח החוברת אנו מביאים את מאמרו של עודד גרינברג בנושא קשר חירום. על נושא זה דובר רבות במשך שנים ולמעשה לא נעשה בו דבר. האירועים בעולם בשנה החולפת המחישו את הצורך בהקמת רשת לשעת חירום ואירועי המפרץ הפרסי והאיומים על ישראל הגבירו את העניין בנושא.

רן נוימן מביא פרק נוסף על MARS - שיטת רדיו השייכת לצבא, ואולי יש לנו מה ללמוד מזה?

אבנר דרורי ממשיך לפקוח את עינינו בנושא ה"דציבל". מסתבר שיש לנו עוד מה ללמוד ואבנר מוכן, כדרכו ללמדנו.

וכרגיל, מאמרים נוספים על בדיקת תאימות אלקטרומגנטית, בחינות ב-CW, תעודות, תחרויות ואינגליזית.

אנו מקווים שתהנו מחוברת זו ובשנה הבאה נשתדל יותר: אנו מתכוננים לשפר את רמתה הטכנית של החוברת וכמובן אף את תוכנה.

ולסיום: לצערנו לא פסח עלינו השכול: איבדנו השנה חברים יקרים ובני משפחה והכאב על כך גדול. מאידך אירעו גם אירועים משמחים כמו חתונות, לידות של צאצאים ונכדים. מסתבר שזו דרכו של העולם. נקווה שבשנה הבאה לא נדע עוד צער.

שנה טובה לכולכם,
ו-73,

העורך

* *

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל, ת.ד. 4099, תל-אביב, 61040

* *

מערך קשר חירום חובבי רדיו - סקירה והצעה למימוש (חלק א')

מאת: עודד גרינברג, 4X4LG

כבר בתחילת עידן הרדיו, תרמו חובבי הרדיו תרומה נכבדה בעזרה לנפגעים בעיתות חירום ומצוקה, כמו אסונות טבע, תאונות וכו'.

גם בימינו, כאשר מפעם לפעם קורים אסונות כאלו, שומעים, על חובבי הרדיו המגישים סיוע - ובדרך כלל הם תמיד היו הראשונים שהודיעו על האסון והם שהחלו בהקמת מערך הקשר החיוני באירגון פעולות עזרה והצלה.

מעבר לעיסוק בתחביב כלשעצמו (בניית מכשירים, אנטנות ויצירת קשרים עם עמיתים ברחבי העולם), חובבי הרדיו לא שוכחים את מקומם בחברה, ואת הזכות הגדולה שיש להם - היכולת לעזור לזולת בעת הצורך.

העובדה שהם עוסקים דרך קבע בקשר אלחוטי, מאומנים בו וברשותם ציוד מתאים, מאפשרת להם להגיש את הסיוע הדרוש בעיתות חירום ומצוקה, במהירות וביעילות.

אך קשר חירום נחוץ לא רק באסונות טבע גדולים: יש צורך בקשר כזה גם "באסונות" קטנים, כמעט יום-יומים, כגון: תקלה במכונית בכביש מישני ללא תנועה בשעת לילה מאוחרת, תאונת דרכים, וכו'.

בישראל, לאור האירועים הבטחוניים בתקופה האחרונה, יש חשיבות רבה לנושא קשר חירום מסוג זה, ובמיקרים מסויימים יכולה להיות חשיבות מיוחדת למהירות יצירתו. יש חשיבות לקשר זה בזמן רגיעה, אך חשיבותו עשויה להיות גדולה במיוחד בעיתות חירום.

לכאורה אין כל בעיה...

- למרבית חובבי הרדיו יש היום מכשיר קשר תג"מ ידני או מותקן במכונית.
- רוב שטחה של ישראל מכוסה על ידי מימסרי תג"מ, ואין קושי ליצור קשר גם עם מכשירים נישאים, דלי-הספק, באמצעות אותם מימסרים, לרוב המקומות בארץ.
- לכ-97% מחובבי הרדיו בישראל יש מכשיר טלפון בביתם.

ממבט ראשון הדבר נראה פשוט למדי: חובב רדיו הנמצא באזור מרוחק וזקוק לעזרה, או נתקל באדם אחר המבקש סיוע, מפעיל את מכשיר הקשר שלו על תדר המימסר הקרוב וקורא קריאת בקשה לסיוע. כל חובב אשר ישמע את קריאתו, יענה לו, יברר במה אפשר לעזור ויעשה כמיטב יכולתו לסייע. בדרך כלל הדבר יהיה כרוך בהתקשרות טלפונית למוקד כלשהו, כגון משטרה, מגן-דוד אדום, חברת גרירה, ו/או לאנשים פרטיים.

כאשר הצורך בקשר חירום מסוג זה מתעורר באיזור המאפשר קשר דרך מימסר שיש עליו פעילות רבה של תחנות חובבים, ובשעות שפעילות זו מתקיימת, ניתן לשער שלא יהיה כל קושי ביצירת הקשר הדרוש.

הבעיה מתעוררת במקומות מרוחקים מריכוזי חובבי רדיו, ובשעות בהן פעילות החובבים קטנה ביותר.

על מנת להתגבר על בעיה זו, יש צורך בארגון האזנה מתמדת על תדרי המימסרים. ארגון מערך האזנה כזה נתקל במספר בעיות, כשהעיקרית בהן היא בעיית כח אדם. הדבר קל יותר בארצות מרובות אוכלוסין שבהן מספר גדול יחסית של חובבי רדיו בעלי זמן פנוי (פנסיונרים, עקרות בית וכו').

בל נשכח שמדובר בתחביב, ורוב האנשים העוסקים בו עסוקים מרבית זמנם בדברים אחרים לפרנסתם. האזנה במערך קשר חירום כזה מהווה מעמסה לא קלה. היא מרתקת את האדם הנמצא בתורנות למכשיר הקשר ומגבילה אותו מבחינת אפשרויות ניצול הזמן לעיסוקים אחרים. קשה מאוד לדבר על תורנות האזנה כזו תוך כדי עבודה, לימודים, בשעות לילה המאוחרות, או אפילו בזמן טיפול בדברים היום יומיים בבית.

גם כאשר אדם פנוי מעיסוקו היום יומי, הוא לא תמיד ירצה בזמן מנוחתו לשמוע ברקע את כל השיחות המתנהלות על התדר. לסיכום : תורנות האזנה לקריאות חירום דורשת תשומת לב ואינה יכולה להתבצע כלאחר יד. האזנה כזו יכולה להמשך חודשים ללא כל קריאת מצוקה אמיתית. תורנויות כאלה לאורך זמן, ללא שום פעילות "מבצעית" טומנות בקירבן פוטנציאל ליאוש המתנדבים ופרישתם במשך הזמן.

בעיות אנושיות אלו ניתן להוריד לרמה אפסית בעזרת אמצעים טכנים קיימים (ונמצאים בציוד שבשימוש חובבי הרדיו), בצרוף נוהלי קשר מתאימים. שילובם הנכון במערכי הקשר של חובבי הרדיו (מימסרים ומקמ"שים), יאפשר הקמת רשתות קשר חירום ומצוקה ארציות, בהשקעות אפסיות ובהקצעה מינימלית של כח אדם.

המפתח למערכי קשר חירום ומצוקה אלו צריך להיות התקן משתיק (SQUELCH) וקידוד מיוחד. שימוש בהתקנים כאלו יאפשר צורה חדשה של הפעלת מערך האזנה המתמדת, החיונית ברשת מצוקה וחירום, ועל ידי כך ייפתר הקושי העיקרי להפעלתה - הקצאת כח אדם לתורנויות. מכשירים המצוידים בהתקנים אלו יוכלו לפעול בהאזנה רצופה ללא הפסקה, כשהרמקול שלהם מושבת כל עוד מתנהלת תעבורה רגילה על התדר. ה"מאזין" בתורנות החירום יהיה חופשי לכל פעילות, עבודה, בילוי או מנוחה, ולא יופרע מרעשים כלשהם מהמקלט. התורנות תוכל להתבצע במשך היום, ממקום העבודה במשרד או מפעל, בערב - תוך כדי בילוי בחיק המשפחה, צפיה בטלביזיה או האזנה למוסיקה, וגם במשך הלילה בזמן השינה. במיקרה של קריאת מצוקה, תתבטל השבתת הרמקול ובאופן אוטומטי תישמע קריאת המצוקה.

רשתות קשר חירום כאלו ניתן לממש בין היתר בעזרת שני התקנים הנפוצים היום בציוד התג"ם של חובבי הרדיו:

ההתקן הראשון והנפוץ ביותר במכשירי FM הוא ה-PL (PRIVATE LINE), אשר מבוסס על שידור צליל קבוע יחד עם אות הדיבור. גלאי ה-PL מאפשר מעבר אות למעגלי השמע שבמקלט, רק כאשר הוא מזהה את צליל ה- PL המתאים. שיטה זו נמצאת בשימוש נפוץ מאוד במימסרי תג"ם. בחלק מהמקמ"שים החדישים קיים התקן כזה גם למצב קליטה, וחובבי רדיו שברשותם מכשירים כאלו, משתמשים בו גם בתדרי סימפלקס "פרטיים" (ונהנים מאוד מתדר פרטי נטול רעשים).

התקן שני, הקיים במכשירים נישאים רבים, הוא ה-DTMF (DUAL TONE MULTI FREQUENCY) או תחת השם " TOUCH TONE". הוא קיים בשתי צורות : האחת כ"חייגן" לשידור הקודים, והשני (נדיר יותר) לקליטת הקודים (DUAL TONE SQUELCH SYSTEM - DTSS). התקנים אלו מבוססים על שיטת חיוג צלילים, הנכנסת לשימוש בתקשורת הטלפונית והנהוגה במדינות רבות. במכשירי אלחוט רבים משמשת שיטה זו לבקרה מרחוק ולגישור טלפוני אוטומטי. מעשית, השימוש בשיטה זו זהה לחיוג במכשיר טלפון לחיצים.

בהשוואה לשיטת ה-PL, ל-DTMF יתרונות רבים, שהעיקריים הם :

* מספר צרופי הקוד האפשריים בשיטה זו הוא למעשה בלתי מוגבל (כאשר שיטת ה-PL מאפשרת רק 37 צרופים).
* אפשרת לשינויים מהירים ונוחים של קודים, בדומה לחיוג טלפוני.

קיימות שיטות נוספות למשתיק מקודד (כמו DIGITAL PRIVATE LINE), אך היות והן אינן מקובלות בין חובבי הרדיו והכנסתן לשימוש תהיה כרוכה בהוצאות גדולות (במיחד במכשירים הניידים והזעירים) ובלתי מעשית , כך שנראה שאין טעם לדון בהן בהקשר זה.

פתרונות טכניים אפשריים לרשתות קשר חירום לשימוש חובבי רדיו

לקבלת כיסוי שטח מקסימלי יש לבסס רשת קשר חירום ומצוקה כזו על שימוש במערך תחנות המימסר הקיימות (ולא על תדר סימפלקס מיוחד). בנושא משתיק וקידוד - מבחינת האפשרויות המעשיות, שיטות המתאימות הנראות הן: ה-PL ו/או ה-DTMF. התקנים של שתיהן קיימים בציוד חובבי הרדיו. בחלקם, התקנים של השיטה האחת, ובחלקם של השניה, ולכן ניצולן יאפשר הקמת רשת זו בהוצאות מינימליות.

* *

אל תלחץ לחיצות ממושכות על ה-PTT! תן אפשרות לדבר גם לאחרים! גם להם מגיע!

* *

מערך קשר חירום ומצוקה מבוסס PL

במישור הטכני, הנהגת רשת קשר חירום ומצוקה אשר תבוסס על שיטת ה-PL, תדרוש את הפעולות והשינויים הבאים :

* בציוד הביתי הנייח - הוספת גלאי (משתק) PL. מכשירים מסחריים מסוימים כוללים בתוכם מעגל כזה באופן קבוע או שהוא קיים כאופציה, והוספתו אפשרית ללא כל קושי. באחרים, ניתן לבנותו ולהוסיפו ככרטיסון פנימי, או כהתקן חיצוני אשר יחובר בין המקמ"ש לרמקול חיצוני.

* בתחנות המימסר - יהיה צורך להוסיף תדר PL אשר ישמש לצרכי קריאות חירום ומצוקה. הדבר ידרוש הכנסת כרטיס PL נוסף אשר יצטרך, מעבר להפעלת משדר המימסר עם גילוי תדר PL החירום, להבטיח גם שידור תדר זה ביציאה, היות והוא נחוץ להפעלת משתק ה-PL במכשירים הביתיים.

במישור המעשי - בתחנה קבועה, המעבר מפעילות רגילה להאזנה סלקטיבית לקריאות מצוקה, ידרוש רק הפעלת מעגל המשתיק PL בתדר ה-"PL חירום", ומעבר לתדר המימסר (במידה ולא נמצאים עליו).

חובב בשטח, שיבקש לקרוא לסיוע דרך רשת החירום, יצטרך להחליף את תדר ה-PL במכשיר הנייד שלו ל-"PL החירום" לפני השידור, ואז יובטח שקריאתו תיקלט על ידי המאזין התורן. כמובן שגם אחרים, במידה ויהיו בהאזנה רגילה, יוכלו לשמוע את קריאתו.

בעלי ציוד ישן, אשר אינו כולל בתוכו משתיק PL, ירצו בודאי להוסיפו למקמ"ש שלהם. דרך נוחה לעשות זאת מבלי לנבור בקרבי המכשיר, תהיה על ידי התקן בחיבור חיצוני. הדבר אפשרי על ידי בנית המעגל הכולל גם רמקול נוסף כיחידה אחת, וחיבורה כרמקול חיצוני למקמ"ש. התקן כזה ימתג את הרמקול בהתאם לקליטת קוד ה-PL.

מערך קשר חירום ומצוקה מבוסס על DTMF

במישור הטכני, הנהגת רשת קשר חירום ומצוקה אשר תבוסס על שיטת DTMF, תדרוש את הפעולות והשינויים הבאים :

* בציוד הביתי הנייח - במכשירים הכוללים מפענח קוד DTMF - לא יהיה צורך בשום שינוי, באחרים, תדרש הוספת מעגל כזה.

מפענחי DTMF מיוצרים כיום על ידי מספר יצרני ציוד לחובבי רדיו (בדרך כלל ככרטיסים המיועדים להוספה למכשירים קיימים) ומחירם כמה עשרות דולרים, אך בזכות כניסת יותר ויותר חובבים לתחום זה, ובזכות מעבר לטכנולוגיות מתקדמות יותר ביצורם, מחירם יורד בהדרגה. מפענחים אלו מאפשרים זהוי מספר קודים (פרטי, קבוצתי ועוד). תוכניות מעגלים יעילים ולא קשים לבניה עצמית של מפענחי DTMF פורסמו בעיתונות חובבי הרדיו. מפענחים כאלה נמצאים היום בשימוש נפוץ אצל חובבי רדיו בארצות שונות ומיושמים במספר תחומים, בהם :

בקרה חכמה על מימסרים;

גישור טלפוני דרך מימסרים, המאפשר קשר ממכשיר נייד לרשת הטלפונים הארצית;

קריאה סלקטיבית, המאפשרת "קו פרטי" או "קוו קבוצתי" לקשר תמידי ללא רעשי רקע (לחובב אינדיבידואלי או לקבוצת חברים בשכונה, עיר או איזור);

בקרה מרחוק, המאפשרת ממכשיר ידני או נישא, שליטה על מקמ"ש HF הנמצא בתחנה הקבועה, או הפעלת מיכשור אחר בבית (שער חשמלי, מזגן וכו');

*בתחנת המימסר - הפעלת רשת קשר חירום ומצוקה אשר תבוסס על שיטת DTMF SQUELCH, לא תצריך שום שינויים או תוספות.

במישור המעשי, כאשר השיטה תופעל, המעבר בתחנה קבועה, מפעילות רגילה להאזנה סלקטיבית לקריאות מצוקה, תדרוש רק הפעלת גלאי ה-DTMF.

החובב בשטח שיבקש ליצור קשר דרך רשת החירום, יצטרך רק ללחוץ על ה-PTT "ולחייג" את קוד המצוקה, ואז יובטח שקריאתו תיקלט על ידי המאזין התורן. כמובן שגם בשיטה זו, במידה ויהיו חובבים אחרים בהאזנה רגילה, יוכלו גם הם לשמוע את קריאתו.

אחד היתרונות שבשיטת ה-DTMF לעומת ה-PL, היא האפשרות המהירה לשידור קוד המצוקה. בשיטה זו אין צורך להחליף את תדר ה-PL,(פעולה אשר במכשירים מסוימים קצת מורכבת).

שיטת ה-DTMF היא שיטת העתיד, ובתקשורת האלחוטית היא מתקבלת יותר ויותר בישומי קריאה סלקטיבית (SELECTIVE CALL) ובקרה ושליטה מרחוק. בזכות יתרונותיה הטכניים, היא נראת כמתאימה ביותר לשימוש במערך קשר חירום ומצוקה. הכנסת ה-DTMF לשימוש בקשר חירום, יכול בהחלט להיות גורם מדרבן להפצת השיטה בקרב חובבי הרדיו לישומים חדשים ומגוונים. ככל שהשיטה תהיה נפוצה יותר, ולמספר גדול יותר של חובבים יהיה הציוד המתאים, יותר אנשים יוכלו לשמש כמאזינים לרשת החירום ומצוקה, ופעולת הרשת תהיה יעילה יותר.

(המשך בגליון הבא)

על הדי מנזרי ז"ל

הדי היקרה הלכה מאתנו לעולמים!

מיקי, יאיר ובני המשפחות, חברים, מכרים ומשפחת חובבי הרדיו, כולנו נפרדים ממך היום.

הדי, היית בשבילנו, הוותיקים, האמא של חובבי הרדיו.

אשה אצילה היית, מגזע שהולך ונעלם. היית נציגת דור אצילי-נפש, שמעטים נשארו ממנו היום.

לא אשכח את הבית שלך ושל מונטי ז"ל, בתחילה ברח' דב הוז בת"א ואח"כ בשדה התעופה לוד. ביתכם היה מקדש לעליה לרגל של כל חובבי הרדיו בשנות החמישים. לנו, הצעירים בחבורת חובבי הרדיו היה מונטי ז"ל הכוהן הגדול ואת הדי היקרה, העזר כנגדו, התומכת והאוהבת.

כאשר היו נערכות תחרויות ה-CW שמונטי היה תמיד אלוף העולם בהן, היה ביתכם הופך למרכז הומה של כל החובבים בארץ, כמה שכבר היו. את עמדת ליד הדלת ולא נתת לאיש להיכנס, רק יחידי סגולה הצליחו להיכנס אל "קודש הקודשים". היתה לי הזכות הגדולה להיות בין המעטים, שזכו לקבל את רשותך להיכנס לתחנה, בתנאי שלא נוציא הגה מן הפה. מונטי היה יושב עם ה-BUG ומקלט הליקראפטר SX-28 מול מאפרה מלאה בדלי סיגריות ואילו את רצה בין המטבח והחדר ודואגת לאספקה תמידית של קפה. כל זאת בחיוך על הפנים, בשלווה ובשקט נפשי עמוק.

לצערי, כפי שקורה במדינה הקטנה שלנו, בשני האחרונות התרופפו הקשרים בינינו. אבל גם בפגישות הקצרות, תמיד היית אותה הדי האצילה, עם המלה הטובה והחיוך על הפנים.

הדי אהובתנו, נוחי בשלום על משכבך, ליד בעלך היקר והבלתי נשכח והיי נא מליצת יושר על כולנו עד קץ הימים.

שמעון וולפה, 4X4CL

הגל

האם יש מקום לבטל את מבחני המורס כתנאי לקבלת רשיון - חובבים?

1. רקע

המשלחת הישראלית לועידת IARU, בספרד אפריל 1990, הגישה כהצעה לסדר היום מסמך מקדים המהווה תוכנית לבטל את מבחני המורס כדרישה לקבלת רשיון להפעלת תחנת חובבים, התחליף המוצע לידע המורס הוא ידע בתקשורת מחשבים.

במסמך זה שהתפרסם ברבים כשלשה חודשים לפני הועידה בומקה ההצעה לביטול מבחני המורס בכך כי מפעילי האלחוט בצי הסוחר לא עוד ידרשו לעמוד במבחני המורס (זאת לאור התקנת מערכות תקשורת וניווט מתקדמות הנעזרות בלוויינים הן באניות והן בחופים). המסמך של אגודתנו מציע להעדיף ידע בהפעלת מחשבי תקשורת על פני ידיעת המורס שהשמוש בו, לדברי נציגי האגודה, אינו אלא עניין של נוסטלגיה.

הצעה זו של המשלחת הישראלית הובסה ברוב של 30 מדינות מתנגדות לעומת 9 מדינות תומכות. הסתכלות קרובה יותר במדינות התומכות בהצעה לעומת המתנגדות תוך שקלול גורמים כמו גודל המדינות, חשיבותן, מספר החובבים ורציבותם של החובבים - מוכיחה כי התבוסה היתה קשה עוד יותר משהיא נראית על פני השטח. בכל זאת נרשם בגליון "הגל" מאי 1990, בעמ' 5 סעיף סעיף 17 א. כי: "יש לחזור על הצעה זו בועידה הבאה"

2. השאלה

אנו מכבדים את הפעולה הברוכה והמאומצת של נציגינו בועידת IARU, אך מתעוררת השאלה האם אמנם רצוי לבטל כליל את מבחני המורס, ומה הן התוצאות של ביטול זה.
שאלה זו מוצגת, כאן, ללא קשר למציאות הישראלית, ועל כן אל לנו לכרוך אותה בבעיות המקומיות שלנו הקשורות במדיניות ובנוהלים ישראליים. ובכך, לא נדון כאן בצורך בדרגת ביניים שתאפשר הפעלה בתנאים מוגבלים ללא ידע מורס, ולא נדון כאן בהחמרה הנקוטה בישראל במבחני המורס. לאלה חייבים למצוא פתרון מקומי נאות!

לגופו של ענין, ברור כי ביטולם המוחלט של מבחני המורס יביא לשתי תוצאות: כמות מפעילי המורס בעולם תרד בהדרגה, וכמו כן יוגבלו פסי התדרים המוקצים למורס (ע"י הרשויות המקצועיות והרשויות של החובבים). לסוף מספר שנים יעלם השימוש במורס כליל.

3. עדכון המבחנים ומשמעותם

אין ספק כי את המבחנים לדרגות השונות יש לעדכן מפעם בפעם ולהתאימם לצרכי התקופה. העדכון חייב להתיחס הן לטכנולוגיות המודרניות והן להפעלה בשיטות החדשות. מהבחינה המעשית עדכון פירושו לא רק תוספת נושאים אלא גם צמצום של נושאים פחות חשובים, והשמטתם של נושאים שאינם רלוונטיים עוד. עם זאת יש לבדוק היטב כל נושא לגופו של ענין ולהביא נמוקים מבוססים להוצאתו מתוכנית המבחנים. למשל: ניתן לטעון כי אין טעם לרכישת ידע באלקטרוניקה משום

שהחובב, ואפילו המתקדם, מתקשה לעקוב אחרי המעגלים האלקטרוניים בציוד הקשר המסחרי שהוא מפעיל. במיקרה תקלה לא ינסה אפילו להתמודד עמה אלא יפנה מיד לסוכן הציוד וימסור את המכשיר לידיו כדי שיתוקן. ובכן, ברוח הדרישה לביטול מבחני המורס ניתן להמשיך ולאמר כי בנית ציוד אלקטרוני הינו ענין שבנוסטלגיה, ומדוע להקשות ולגזול מזמנו של החובב ולדרוש ממנו ידע והבנה במעגלי הקשר.

הנימוק ה"מעשי" שבהצעת משלחתנו לביטול מבחני המורס הוא כי לצי הסוחר אין עוד לצורך במורס. ובכן, בינינו ולבין עצמנו מהוא הצורך המעשי בחובבי רדיו? מהי היום החשיבות המסחרית, המקצועית, המדעית, הביטחונית או החברתית של תחביבנו? אנו מתקשים לענות על כך, ובכל זאת זכאים אנו לזקוף ראשינו ולעסוק בתחביבנו כמו גם חובבי הדאיה והגלישה בעידן מטוסי הסילון והטילים.

האם אמנם ביטול השימוש במורס בצי הסוחר הוא נימוק לביטול מבחני המורס לחובבי רדיו? הרוב המוחלט של עמיתנו לתחביב סבור כי לא כך הדבר!
אם נקבל את ה"נימוק" של אנשי משלחתנו ל- IARU ונמשיך ברוח גישתם - הרי שזיקתנו לעקרונות חובבות הרדיו האמיתית תעלם ואנו נהפוך למפעילי ציוד תקשורת אנלוגי או סיפרתי בסגנון "נערי ה - .C.B".

4. למה מורס היום?

האם יש מקום לתקשורת מורס לצידן של הטכניקות המודרניות? הבה נבדוק זאת בקיצור:

א. בניגוד למידע הרחב והמסובך המועבר במערכות המקצועיות השונות, הרי שהמידע האופייני לקשר בין חובבי רדיו מצומצם ביותר. ניתן להעביר מידע זה בצורה הפשוטה והמרוכזת ביותר בקוד המורס. מבחינה טכנית מערכת המורס היא מערכת הקשר הפשוטה והזולה ביותר - המביאה לתוצאות ולהשגים בתחום חובבות הרדיו.

ב. השימוש במורס ובקודים הנלווים מאפשר תקשורת בין חובבים שאין להם שפה משותפת. אין צורך בשליטה בשיחה או בכתיבה לצורך העברת המידע הבסיסי. על כן, חובבי רדיו ממוצא שונה ומתרבויות שונות יכולים להתקשר בנקל זה עם זה.

ג. מבחינה טכנית קשר המורס הנו היעיל ביותר לתקשורת חובבים (הנושא נבדק טכנית והובאו לכך חישובים והדגמות בפרסומי החובבים). על כן ניתן לבצע קשרים במורס בהספק נמוך ביותר. הורדת ההספק המשודר איננה רק אתגר למפעילי ה- QRP . ההבט המעשי העיקרי הנו צמצום ההפרעות לציוד אלקטרוני שבשכנותנו. בעית ההפרעות מטרידה, כידוע, את מרבית החובבים שמגוריהם בסביבה עירונית צפופה.

ד. רוחב הסרט הנדרש לקשר מורס הינו קטן בהרבה מהנדרש לקשר דיבור SSB או קשר נתונים ברוחב פס השמע של המקמ"ש. ניתן לנהל כ- 10 קשרי מורס בפס תדרים הנדרש לקשר דיבור SSB אחד. אם נניח כי מספר חובבי הרדיו בעולם יעלה בעתיד, ואולי גם ילקחו מאיתנו תחומי תדרים מסוימים - הרי שקשר המורס הינו פתרון אפשרי למצוקת הצפיפות על פני הגלים.

ה. במצוקה ובשעת חירום ניתן להתקשר במורס באמצעות מערכות (מקמשי"ם) פשוטות מאד.

ו. כיום אפשר לבנות בקלות באופן עצמי ציוד מורס. בנית משדרי ומקלטי מורס מהוה אתגר טכני למתחילים ולמתקדמים כאחד, הנהנים לנהל קשר שלא באמצעות מערכות קנויות. השימוש בתקשורת מורס מעודד, אפוא, בנית ציוד קשר ואלקטרוניקה ויכול להקנות בעקיפין ידע תאורתי ומעשי.

ז. תקשורת המורס מבוססת על שימוש פשוט בגל הנושא, או במילים אחרות שימוש ישיר במדיום הרדיו. למרות שחובבי הרדיו איבדו מזה זמן רב את בכורתם כחלוצי התקשורת, נותר עדיין תחום לימוד וחקירת התפשטות גלי הרדיו בהשג ידם. השימוש במורס הינו המתאים ביותר למטרות אלו ומאפשר קבלת תוצאות חיוביות בתנאים הקשים ביותר.

לסיכום הדברים, גם אם ברבות הימים תלך תקשורת המורס ותדחק ע"י אמצעים אחרים - אין כל הצדקה לפסול היום אמצעי קשר בדוק זה. כמו הרבה נושאים לימודיים אחרים כך גם לימוד המורס אינו קל ולעתים אף שנוא. וזוהי תגובה טבעית ואנושית. היחס לנושא המורס משתפר, בד"כ, לאחר ההצלחה בבחינה וכהוכחה לכך מהוה הפעילות הנפוצה והענפה של חובבי הרדיו במורס. ידע המורס הינו ללא ספק אחד מסימני ההכר האופייניים של החובב הרציני.

5. כיצד קובעים עמדה?

אך טבעי הוא כי לתקשורת המורס יש תומכים ויש מתנגדים, כמובן שכל דעה חייבים לכבד, אך העמדה הרשמית חייבת להיות על דעת הרוב. משום כך אסור לעבור לסדר היום בלי שנשאל את עצמנו כיצד הגיעה משלחתנו לועידה למסקנה כי אכן רוב ציבור חובבי הרדיו המורשים תומך ברעיון ביטול מבחני המורס ומדוע לקחה על עצמה את תפקיד נושאת הדגל במאבק כנגד תקשורת המורס.

מתוך תשאול מספר חובבים ותיקים וצעירים כאחד התקבל הרושם כי הציבור לא ידע כלל במה המדובר, והופתע מעצם השאלה. לא ברור איך ומתי ייפה הועד את כוחה של המשלחת לנהוג כפי שנהגה. אם אמנם היתה זו גם דעתו של הוועד, לא ברור כיצד נטל על עצמו עמדה בנקודה עקרונית זו ללא בדיקה יסודית של דעת הציבור. יתכן ויהיה מי שיתגונן בפני הנאמר בנימוק כי פעילות הועידה של IARU הנה פעילות "פוליטית" ומן הראוי שתהיה שקטה ובילתי קולנית משום שהפרסום עלול להזיק. נימוק כזה, אם יבוא, אינו הגיוני: בדיקה פשוטה של הנושא הנדון תוכיח כי הפומביות אינה מזיקה לו. ובכלל, מה הטעם להסתיר דברים מחובבי ישראל כאשר המסמך שהוגש לסדר היום "התגלגל" ברחבי אירופה ופורסם במלואו חודשים אחדים לפני הועידה.

מעבר לכל הנאמר, אפילו רוב ציבור החובבים המורשים (!) בישראל מצדד בביטול מבחני המורס ובדחיקת אמצעי תקשורת זה - למה דוקא משלחתנו התיצבה כנושאת הדגל בראש המאבק לשבירת המסורת.

אלכס וילנסקי 4X1MH

ברכות לבביות לחברינו
יאיר ברון, 4X6KA
דליה ברון, 4X6PL
לנישואי הבת

לחברנו רון, 4X8RR
משתתפים בצערך
חבריך באגודה

השמושים הראשונים היו בקווי טלפון. אסור שההספק יהיה נמוך מדי, אחרת לא ישמעו את הצד השני. כמו כן אסור שיהיה גבוה מדי, אחרת ישמעו גם את אלה שמדברים על הקו השני (תופעה הנקראת "ערב-דבור" או CROSS TALK).

הזכרנו מקודם שעוצמה כל שהיא יכולה לשמש כיחוס ואז ערכה 0dB. בקווי טלפון נהוג להשתמש, ליחוס, בעוצמה של 1 מיליווט (1mW) שזו הרמה התקנית של הספק השמע בקו טלפוני. נהוג לסמן אותה ב–dBm או דב"מ.

מכיון שיחידות ה–ד"ב מבטאות יחס של הספקים, הרי שהתייחסות ל–דב"מ מגדירה, גם כאן, הספק. 10 דב"מ הם 10mW, 20 דב"מ הם 100mW, 30 דב"מ הם 1 ווט וככה הלאה. גם כאן יש לזכור ש–ד"ב היא יחידת יחס ואילו דב"מ היא יחידת הספק.

התחום הדינמי, המקובל בקצה קו טלפוני, הוא 30 ד"ב. לפיכך רמת ההספק בקו תנוע בין אפס ל–30– דב"מ.

אנהנו מעונינים שההספק שיגיע למנוי יהיה ברמה המירבית המותרת. אם ההספק נמוך מדי, למשל 20– דב"מ בלבד, הרי שהוספת מגבר של 20 ד"ב תפתור את הבעיה. אם חס וחלילה ההספק גבוה מדי, נניח 15+ דב"מ, הרי מנחת בערך זה יפתור את הבעיה.

אנו רואים שבעזרת מגברים ומנחתים, המכויילים ב–ד"ב, קל מאד לאזן את רמות ההספק בקו טלפוני. זאת בתנאי ואנו יודעים מה ההספק (ב–ד"ב), באותה נקודה, שאותו אנו צריכים להגביר או להנחית.

מדידות תדרי שמע

למעשה לא מודדים את ההספק, בכל נקודה, בצורה ישירה. מודדים את המתח, על פני עומס קבוע (ערכו של העומס שווה לעכבת האופינית של הקו, במקרה שלנו היא 600 אום) ומחשבים את ההספק שיתפתח באותה נקודה. מדידה עקיפה זו מחייבת אותנו לנקוט בכמה אמצעי זהירות כולל שנוי קל בצורת החישוב.

מכיון שיחס הספקים שווה לריבוע של יחס המתחים, ומכיון שאנו עוסקים בחשבון לוגריתמי, הרי שמספיק לכפול את ערכי ה–ד"ב (של המתח) בשניים ואז נקבל את הנוסחה הבאה:–

$$dB = 20 \log_{10} P_2/P_1 \qquad (3)$$

מי שעסק בבדיקות מתחי שמע ודאי נוכח שמדי המתח (AC VOLTMETERS) מכוילים גם בוולטים וגם ב–ד"ב, בנוסף לכך רשומה עליהם הערה האומרת שאם המתח נמדד על קו של 600 אום, הקריאה היא ב–dBm.

לאנשים, הרגילים להשתמש בערכים של וולטים, קשה להתרגל לעבוד עם ערכים של dBm. אנשי הטלפוניה, לעומת זאת, רגילים לעבוד בערכים של dBm והם משתמשים במדי הספק (למעשה מד–מתח) המכויילים רק ב–dBm, מדי הספק אלה נקראים בשם dB–METER.

המדידות בעזרת ה–dB–METER מתאימות לרמה יציבה של ההספק הנמדד. השמוש מתחיל להיות בעיתי כאשר עוסקים במדידת עוצמות תדרי שמע המצטיינות בשנויים של תדר ורמה. מערכת הגברה קולית, להבדיל מקו טלפון, עשויה להיות בעלת תחום דינמי של 40 ד"ב ויותר.

אם מהירות התגובה, של מכשיר המדידה (בין אם הוא חשמלי, עם מחוג, או אלקטרוני, עם שורת נוריות LED), תהיה גבוהה מאד הרי שהוא ינסה לעקוב אחרי מחזור תדר השמע. אם תגובתו תהיה איטית מאד הוא לא יספיק להגיע לשיאי (PEAK) עוצמה קצרים. במדידות אלה יש צורך להגדיר את זמן תגובתו של המודד. אם רוצים למנוע שיאים מעל גבול המותר, דבר הנדרש במערכות הקלטה, עלינו להשתמש במכשירי מדידה זריזים הקרואים PEAK READING VOLTMETER. במערכות הגברת שמע (הקלטות והשמעה) מעניין אותנו ההספק הרגעי האפקטיבי (RMS) ואז זקוקים למודד בעל ריסון גבוה יותר. למטרה זו משתמשים במודדים המסוגלים להגיע ל–99%, מהערך הנמדד, תוך 0.3 שניה. מודדים אלה הם למעשה dBm METER אולם מכיון שהם מודדים יחס של ערכי הספק אפקטיביים הם קרואים בשם VOLUME INDICATORS ומכוילים ביחידות של "VOLUME UNITS" או "VU" כאשר אפס VU זהה לאפס dBm.

ודאי שמתם לב שישנו הבדל בין ערכי שיא וערכים אפקטיביים. לפעמים ההבדל גדול במיוחד ויש צורך להקטינו, דבר הנעשה בעזרת פעולת "דחיסה" הידועה יותר בשם "COMPRESSION".

מדידת ערכים אבסולוטיים

ראינו כבר שיחידות ד"ב משמשות גם למדידת ערכים אבסולוטיים. לצורך זה מוסיפים אות המציינת את הערך הנמדד (דב"א, דב"מ וכדומה). נראה עכשו ערכים נוספים.

כאשר משתמשים בערכים גדולים רצוי לקחת גם נקודת יחוס גבוהה יחסית. במדידות הספק נהוג להתייחס ל-1 Watt ולכן היחידות תהינה מסומנות ב-dBW. הספק של 10 ווט יהיה 10dBW, הספק של 20 ווט יהיה 13dBW, הספק של 100 ווט יהיה 20dBW וככה הלאה.

אותו דבר נכון גם לגבי מדידת מתחים. ניתן לקבוע נקודת יחוס של 1 Volt ולפי אותה אנלוגיה היחידה תקרא dBV. יש לזכור כי חישובי היחס יעשו הפעם לפי נוסחה (3).

חשוב לזכור שהבסיס, לשמוש ב-ד"ב, הוא יחסי הספקים. אי לכך השמוש ב-dBV חייב להעשות על גבי אותה העכבת. על גבי מדי ה-dBV מצויין תמיד לאיזה עומס הם מיועדים (מקודם כבר ראינו שמודדים לתדרי שמע מכויילים על פני 600 אום).

כמו תמיד, גם כאן ישנם יוצאים מהכלל. הגבר של מגברי שרת (OPERATIONAL AMPLIFIERS) נמדד ב-ד"ב למרות שעכבת הכניסה שלהם אינה זהה לעכבת היציאה. מכיון שמדובר על כללי משחק ידועים (עכבת כניסה שואפת לאין-סוף ועכבת יציאה שואפת לאפס) ניתן לחרוג הפעם מהכללים.

כאשר מודדים ערכי מתח נמוכים אנו עלולים להסתבך בעבודה עם ערכים שליליים, דבר שאינו נוח. ערכים נמוכים נמדדים, בעיקר, בקווי אנטנות קליטה. לשמוש זה נבחרה נקודת יחוס של 1µV. היחידות תקראנה, כמובן, בשם dBµV. מכיון שהאות היוונית µ (מיו) אינה בין האותיות הנפוצות במכונות כתיבה, מעבדי תמלילים או אפילו בדפוס, נהוג להשתמש באות לטינית הדומה לה, הכונה ל-u. אי לכך הסימון יראה כ-dBuV.

קווי התמסורת, המשמשים לקליטת שדורי רדיו, מצויים בשתי עכבות. מערכות המשמשות לקליטה בלבד, כגון טלויזיה, הן בעכבת של 75 אום. מערכות המשמשות לשדור וקליטה הן בעכבת של 50 אום. כאשר נגשים לבדיקת מתחי קליטה יש לשים לב לאיזה עכבת מיועד המודד. לעיתים יש אפשרות בחירת עכבת, או טבלת המרה, המאפשרים לנו להגיע לערך הנדרש.

בהמשך נראה דוגמאות נוספות לשמושים במדידות אבסולוטיות. יש להזהר בהם מכיון שבהרבה מקרים נהוג להשמיט את התוספת לסימן ה-dB. ההנחה היא שעלינו להבין במה מדובר ולכן אפשר להשתמש בכנויים מקוצרים. גישה זו עלולה לגרום לטעויות, במיוחד באותם המקרים בהם משתמשים בנקודות יחוס דומות לאותו סוג מדידה.

מדידות אנטנה השואתיות

דוגמה טובה, למדידות השואתיות, היא מדידת עקומות הקרינה של אנטנות. למעשה אין כל משמעות לערך האבסולוטי הנמדד והמדידה התועלתית נעשית ב-ד"ב. אם האנטנה כוונית הרי שיש לנו יחסי קרינה קדימה-אחורה, קדימה-צד, זויות גבה שונות וכדומה. אין ספק שכאן רק ה-ד"ב יכול לבא לעזרתינו.

לעיתים קרובות רוצים למדוד יעילות אנטנה מסוימת כלפי אנטנת יחוס. גם כאן יבוא ה-ד"ב לעזרתינו.

ישנן שתי אנטנות שנהוג להתייחס אליהן. במקרה הראשון זו אנטנה תאורטית בלבד שהיא "מקור נקודתי" (ISOTROPIC ANTENNA). שמוש זה מיועד לחשוב מדוייק ונהוג להשתמש בו במקרים של הגדרת הספק המשודר, למשל, ללוינים. יחידות היחוס תהינה, בהתאם לאנלוגיות הקודמות, יחידות של dBi.

כאשר מדובר על בצוע מדידות השואתיות, הרי שצריך להתייחס לאנטנות מעשיות. במקרה זה נהוג להתייחס לאנטנה מצויה וקלה לבצוע, כמובן שזו אנטנת הדיפול (DIPOLE) או, ביתר דיוק, שיא עקומת הקרינה שלה. יחידת ההשואה, לפי האנלוגיות הקודמות, תקרא בשם dBd.

מדידות השואתיות אחרות

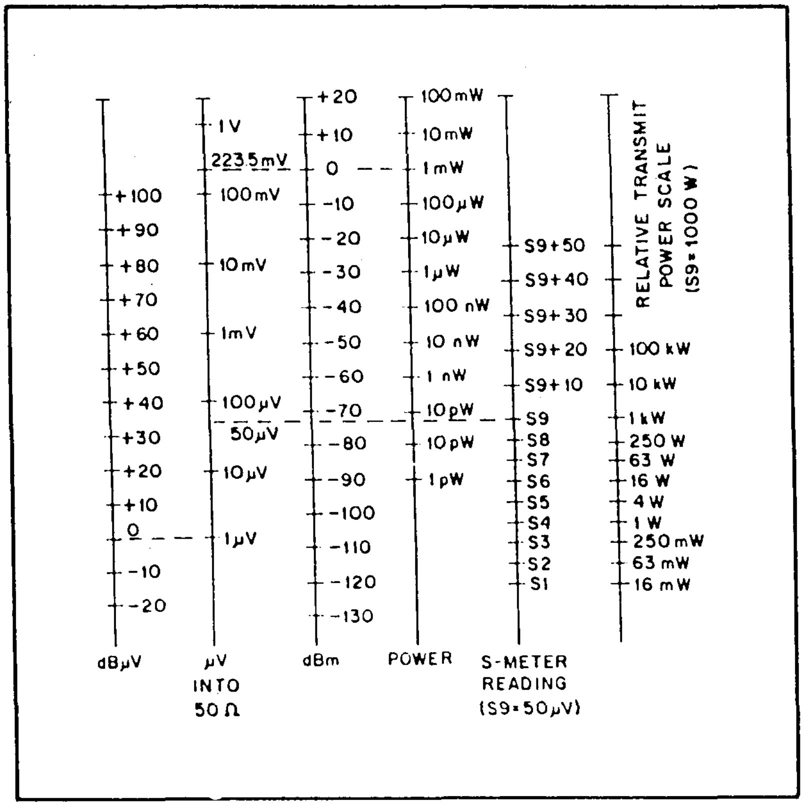
אם נמשיך באותה אנלוגיה, ה-ד"ב יעזור לנו גם בהגדרות יחס אחרות. נתייחס הפעם לכל מיני קרינות לא רצויות המלוות את השדור שלנו. הכוונה היא לתדרים זרים (SPURIOUS), הרמוניות וכדומה. נהוג למדוד את ערכם כלפי הגל-הנושא (CARRIER) ולכן מובן כיצד נוצרה ההגדרה dBc.

סיכום ביניים נוסף

כדאי להעצר בנקודה זו ולהשוות כיצד מה שתואר לעיל בא ליד בטוי בחיי היום–יום. הדוגמה הטובה ביותר היא מקלט הרדיו וה–"S METER" שעל חזיתו.

לכל S METER ישנה סקלה המכויילת ב–"יחידות S" (S UNITS) המשתרעות מאפס עד 9. מעל ה 9 אנו רואים שנתות של ד"ב בלבד.

למעשה יש לנו מד מתח המודד את המתח בכניסת האנטנה. אם נחזור למה שנכתב בסעיפים הקודמים, נראה שאנו זקוקים לשני נתונים בסיסיים שהם העכבת ונקודת יחוס. העכבת היא, כמובן, 50 אום ונקודת היחוס שלנו תהיה ה–S9 (שהיא למעשה נקודת ה–0 ד"ב שלנו) וערכה יהיה 50uV. אות כניסה, של 50 מיקרו–וולט, מבטיח לנו קליטה חזקה וברורה ולכן נבחר כיחידת יחוס. כל מה שנמצא מעליה מכוייל ב–ד"ב. על מנת לא להסתבך עם ערכים שליליים ובנוסף לזה לתת יותר משמעות ליחידות ה–S, נקבע שכל יחידת S תהיה שווה ל–6 ד"ב. ראינו כבר מקודם ש–3 ד"ב הוא ההבדל הקטן ביותר הניתן להבחנה באוזן, הבדל של 6 ד"ב נותן לנו כבר הבחנה ברורה.



איור 2 — טבלת השואה של רמות והספקי אותות רדיו

המחשה, לנושא זה, ניתנת באיור 2. שתי העמודות השמאליות מתארות את התחום הדינמי של המתח בכניסה למקלט. באופן מעשי תחום זה משתרע בין 1uV ובין 250mV, המקבילים לתחום דינמי של כ–130 ד"ב. המעניין הוא מיקומה של נקודת ה–50uV.

ישנם מקלטים הנכנסים לרוויה באותות גבוהים ולכן נמצא, בחלק גדול מהמקלטים, מנחת כניסה שיעזור לנו בעניין זה. קל מאד למדוד את ערכו של המנחת, כל מה שצריך הוא לכוון לתחנה חזקה (כ–20 ד"ב מעל ה–9), להכניס את המנחת לפעולה ולראות בכמה ד"ב ירדה קריאת המודד.

שתי העמודות המרכזיות עוסקות בהספקים. העמודה הימנית, ביניהן, אינה משמעותית ביותר למעט הציון ש–0 דב"מ הוא 1 מיליווט. העמודה השמאלית מכוילת בדב"מ והיא, למעשה, מתארת את התחום הדינמי של המקלט.

העמודה החמישית היא לוח השנתות של ה–S METER. S9 מקביל ל–50uV ו–S1 לאות של 0.5uV.

העמודה הימנית ביותר מראה לנו את השפעת אות השדור על עוצמת הקליטה. אם הספק שדור של 1 קילו–ווט יתן לנו קריאה של S9, הרי ששדור של 250 ווט (מאותה נקודה) יתן לנו S8. על מנת להשיג S7 מספיק הספק של 63 ווט.

כאן עשויה להשאל השאלה: למה צריך 1 קילו–ווט, רק בשביל שתי נקודות S? כאשר האותות הנקלטים הם מעל S9 באמת שאין צורך. מסתבר, לעומת זאת, שאותן שתי "נקודות S" עשויות להיות חשובות מאד בתנאי קליטה קשים.

<u>מערכות שמע נוספות</u>

הנושא הבא הוא מיקרופונים. גם כאן צריך לחפש נקודות יחוס ועכבות אופייניות.

ברב המקרים התפוקה נמדדת כלפי 1 וולט ולכן היא תהיה בערכי dBV. השמוש ב–dBV הוא נוח מאד מכיון ש–1 וולט היא רמה מקובלת בשמושים רגילים של מערכות שמע (למעשה מדובר על 0.775 וולט המתאים לרמה של אפס דב"מ על פני קו של 600 אום). כל מה שצריך, על מנת להגיע ל–1 וולט, זה מגבר בעל הגברה, ב–ד"ב, הזהה לאות התפוקה, ב–ד"ב (שלילי), של המיקרופון. השמוש ב–dBV, להגדרת מיקרופונים, הפך להיות תקני וישנן היום הרבה מערכות שמע (כולל כניסת מיקרופון למקמ"שים) שמציינות את רמת הכניסה ב–dBV בלבד.

המקרופונים מיוצרים בעכבות שונות, הן נמוכות והן גבוהות. דבר זה עלול להקשות את השמוש בכללים של עבודה בעכבת זהה. גם כאן ישנה התכנסות לערכים תקניים ובמערכות התקשורת, המענינות אותנו, נמצא את הערכים של 500 ושל 50K אום.

לצורך השואה נחוץ לנו גם הספק כניסה (לחץ אקוסטי) מוגדר. גם כאן אין עדיין אחידות בהגדרה אבל ישנה התכנסות לערך של 1 מיקרובר (מיקרובר שייך למערכת המדידות MKS בעוד היחידות הישנות, השייכות למערכת CGS, משתמשות בערכים של Dyne לסמ"מ רבוע. מיקרופונים ישנים עלולים להיות מוגדרים בערכי מערכות המדידה הישנות). הערך, של 1 מיקרובר, מתאים ללחץ הנוצר ע"י דיבור רגיל במרחק 5 ס"מ מהמיקרופון.

דוגמה לסימון, מוגדר וברור, ניתן בדף התאור של מיקרופון MC–60A של קנווד. למיקרופון יש שני מצבי התנגדות הניתנים לבחירה ע"י מודד, 500 ו–50K אום. ההגדרות הן:

0 dB = 1 V/uBAR, at 1000 Hz
–54.5 dB / 50 Kohm
–71.0 dB / 500 ohm

למרבה המבוכה הסימון הוא, ברב המקרים, db בלבד. כמו כן ישנם הרבה ערכים מקובלים, הן להתנגדות והן ללחץ האקוסטי, ולכן צריך להזהר בזמן קריאת מפרטים. כל מי שינסה להשתמש בנתונים קטלוגיים, של מיקרופונים, חייב לבדוק היטב את הגדרות היסוד ששמשו בסיס להגדרת מתח היציאה.

<u>סיכום</u>

השמוש ב–ד"ב בא על מנת לעזור בפתרון בעיות הקשורות הן ליחסי הספק והן להגדרת ערכים אבסולוטיים.

השימוש ב–ד"ב מהוה כלי וכמו בכל כלי, אפשר להשתמש בו בצורה יעילה רק כאשר מכירים אותו היטב. המאמר הינו סקירה בלבד, אני מקווה שהנאמר בו יעורר סקרנות להעמיק בנושא ולפנות למקורות ששניים מהם מפורטים להלן:–

The Radio Amateurs Handbook – ARRL 1988
Low Band DXing – ARRL 1987

מכשיר לבדיקת תאימות אלקטרומגנטית EMC TESTER III/IV

תרגום של מאמר שנכתב על ידי ארנו ויידמן DL9AH והודפס בינואר 1989 ב–CQ–DL הגרמני. תורגם ע" אהרון קירשנר 4X1AT ונערך לדפוס ע"י אבנר דרורי 4X1GE.

רקע

בעבר, הלא רחוק, היו מקלטי רדיו וטלויזיה שכל הפרעה להם נזקפה מיד לחובתם של חובבי הרדיו בסביבה. התופעה נקראה בשם RFI שהם ראשי התיבות של RADIO FREQUENCY INTERFERENCE או, בעברית, "הפרעות בתדרי רדיו". מעגלי הכניסה, של מקלטי הרדיו והטלויזיה, היו אז עם מעגלי תהודה מתכווננים בעלי ברירות גבוהה ומשדרי החובבים היו ברובם מבניה עצמית ולא הצטיינו במיוחד בנקיון האנרגיה המשודרת. אם היו אז הפרעות, סביר להניח שחובבי הרדיו גרמו להם.

היום המצב שונה. רוב החובבים משתמש בציוד מסחרי בעל בצועים מעולים ודוקא מקלטי הטלויזיה נעשים היום עם מעגלי כניסה רגישים אולם רחבי סרט. אלה בדיוק המעגלים המזמינים הפרעות. בנוסף להם נכנסו לשמוש מכשירים נוספים, בעלי מעגלים אלקטרוניים רגישים, כגון מכשירי טלפון, מזכירות אוטומטיות, מגברי שמע ואחרים. במציאות הזאת חייבת להיות תאימות בין כל המשתמשים בספקטרום האלקטרוני, אי לכך נצטרך, היום, להתייחס לנושא "התאימות האלקטרומגנטית". נושא זה נקרא באנגלית EMC שהם ראשי התיבות של ELECTRO–MAGNETIC COMPAT BILITY.

השפעה של הקרינה האלקטרומגנטית, שאפשר לייחסה לליקוים כבר בשעת התיכון או הייצור, גורמים לכך שחלק מהמכשירים אינם ראוים כלל לשימוש. לפי מה יכול לקוח מן השורה לוודא שהוא קונה ציוד עם 'עמידה פסיבית' לקרינה בסביבות של תחנות שידור ?

מכון התקנים בודק את הציוד המיובא רק מבחינה בטיחותית ואינו מחייב את היבואנים בעמידותו של הציוד מפני קרינה אלקטרומגנטית.

חובבי הרדיו נמצאים היום בבעיה. כאשר מתעוררת הפרעה כל שהיא מיד מצביעים על החובב כמקור ההפרעה. ישנן מדינות בהן חובת ההוכחה אינה בהכרח על החובב אולם במדינתינו המצב אינו ברור ורצוי שנדע כיצד להתגונן בפני האשמות לא מוצדקות.

הבעיה קיימת, במידה זו או אחרת, גם במדינות "מתוקנות" (בעלות תקינה מתאימה). למרות זאת גם שם החובבים נוקטים יוזמה ומפתחים ציוד בעזרתו ניתן לאתר מקלטי טלויזיה, או ציוד רגיש אחר, בעלי "רגישות יתר" להפרעות. מספיק להביא מכשיר בדיקה פשוט, שמייצר קרינה כזאת, לקרבת המכשיר שעומד לבדיקה ולבצע אותה במשך תקופת זמן קצרה.

בצוע בדיקות

כבר יותר מחמישים שנה ידועה בעית השפעתה של הקרינה האלקטרומגנטית אך רק עכשיו ישנה נטיה לתת לבעיה זו יותר תשומת לב. עד עתה כמעט ולא היה בנמצא בשוק מכשיר לבדיקת הבעיות המתעוררות עקב כך. מכשיר לבדיקת ה–EMC זול, פשוט ונח לבדיקה יכול להביא תועלת מרובה לכל אלו שעוסקים בייצור, הפצה וגם שיפור מכשירים שלא עמידים בקריטריונים הדרושים. המכשיר שלפניכם ממלא חלל זה.

רצוי שגם לחובבי הרדיו תהיה גישה למכשיר כזה וכל קבוצת חובבים יכולה לבנותו ולהשתמש בו כאשר ישנן הפרעות למכשיר כל שהוא.

המכשיר הראשון תואר כבר בשנת 1986. מאמרים נוספים הופיעו במשך הזמן, עם המשך פיתוח המכשיר, בעיתונות המקצועית בכל העולם. המכשירים הראשונים היו מורכבים, כבדים, שדרו בעזרת אנטנה ודרשו מיומנות להפעלתם.

בגלל ההתענינות הגדולה במכשיר בדיקה פשוט, נעשה נסיון נוסף לפשט את המעגל האלקטרוני, וזה הצליח. ה–EMC–III עדיין דורש 2 טרנזיסטורים אולם מכשיר ה–EMC IV מסתפק כבר בטרנזיסטור בודד בלבד. שניהם כה פשוטים להעתקה ובניה כך שאין מניעה לייצור המוני ולהפצה נרחבת. הפעלתם הפשוטה עונה על הדרישה שגם אדם לא מקצועי וללא דרישה לרשיון הפעלה, יוכל להפעילם.

למכשירים הראשונים נדרש ספק כח בעל שנאי כבד יחסית. חוץ מזה עמדה לנגד עיני המפתחים הצורך ברכיבים מיוחדים, כגון טורואידים, שבניה קונונציונלית הייתה מחייבת. התכנון החדש מבטל גם את הצורך באנטנה ומונע הפרעות לסביבה.

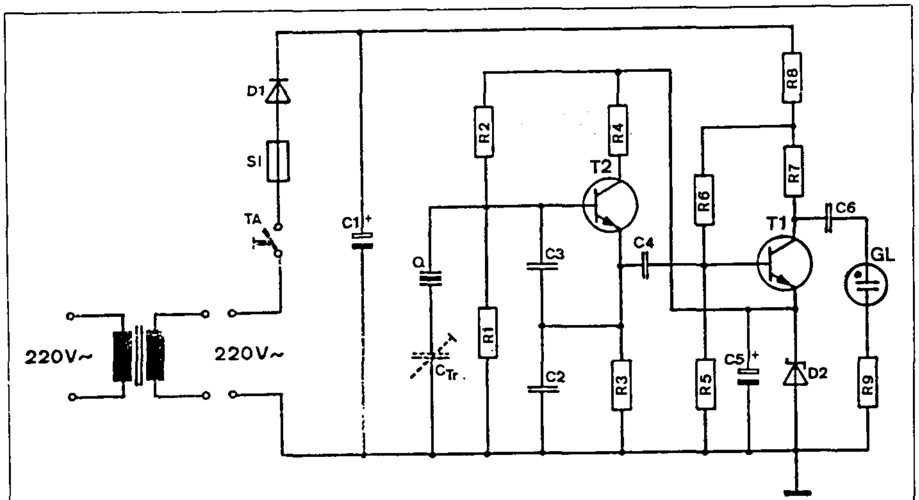


Abb. 2: EMC-Tester III: Schaltbild.

איור 1 — בודק EMC III — תרשים חשמלי

כל הדברים האלו נלקחו בחשבון כפי שאפשר לראות באיור 1 (בודק EMC III). הדרגה הסופית מורכבת מטרנזיסטור להגברת וידאו, שעומד במתח 300 וולט, BF459/458 בעל הספק פיזור מקסימלי של שישה ווט. הוא מוזן במתח של כ—300 וולט, זרם—ישר פועם, ישירות מהרשת המיושרת על—ידי דיודה בודדת בלבד. נקודת העבודה מיוצבת על ידי דיודת זנר של 15 עד 18 וולט, ווט 1, הגורמת לזרם רגיעה של 30 עד 40 מ"א. המתח, שעל פני דיודת הזנר, גבוה דיו כדי לאפשר למתנד הגבישי לפעול.

התדר של 4.34 מה"ץ הוא תדר טוב מאד מכל הבחינות. גבישים בתדר זה נמצאים בכל אחד ממכשירי הטלויזיה הצבעוניים. ניתן להשיגו, כחלק חילוף, במחיר זול.

בזמן ההפעלה נוצר מתח RF של 70 וולט בקולקטור, של הדרגה הסופית, המחובר למקרן. מנורת ניאון קטנה, בעלת מתח הצתה של כ—65 וולט, נותנת הוכחה על פעילותו של המכשיר. מנורה זו נמצאת בתוך קופסת הפלסטיק ונראת דרך חור שבה.

דרגת הטרנזיסטור הסופי, כולל צורת הגל והמתח הגבוה שנוצר בה, דומה לזה שישנו בכל מכשיר טלויזיה צבעונית. האות, שבדרך כלל נובע מאפנון הוידאו, מופק כאן על ידי המתנד הגבישי.

אין צורך בגשש מקרין או אנטנה חיצונית. מקרן החום של טרנזיסטור הוידאו הסופי נמצא בקצה הקדמי של קופסת הפלסטיק ומהווה כעין סכוך מתכתי למקום זה. על פני המקרן ישנו מתח RF גבוה ועי"כ מתאפשר צימוד קיבולי למעגלי הציוד שבמבחן. ניתן על ידי גישוש מכל עבר, של המכשיר הנבדק, לדמיין את מצבו להשפעות שיופיעו בו מקרבתו למכשיר שידור תקני.

המעגל המודפס, ראה איור 2, הוא כעין מעגל מעבדתי. חתיכת פחית זוויתית בגודל 30 עד 40 מ"מ, שמורכב עליה ה—BF 459/458 והמשמש גם כמקרן חום, מולחם בעמידה על פינת המעגל. גם כל שאר הרכיבים מולחמים בהשקה וכתוצאה מכך אין צורך בשום קידוחים. את המעגל כולו מדביקים (בעזרת טיפת אפוקסי או נייר דבק דו—צדדי) לתוך קופסה מחומר פלסטי קשיח. הבניה היא ברורה ופשוטה והחלפת רכיבים אפשרית ללא הוצאת המעגל מתוך הקופסה. ישנם מספר פסים חופשיים, על המעגל המודפס, המאפשרים שילובם של רכיבים נוספים לצורך המשך פתוח המכשיר.

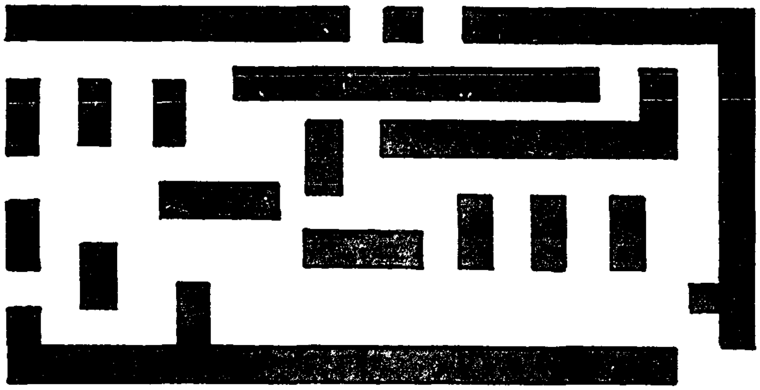


Abb. 3: EMC-Tester III: Platinenlayout.

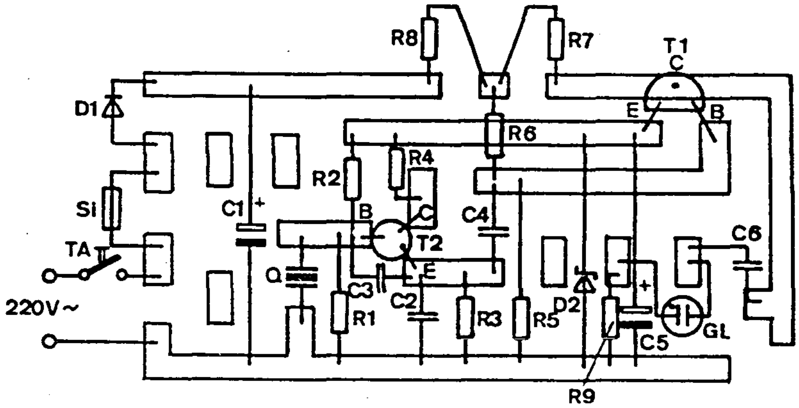


Abb. 4: EMC-Tester III: Bestückungsplan.

איור 2 — בודק EMC III — תרשים הרכבה.

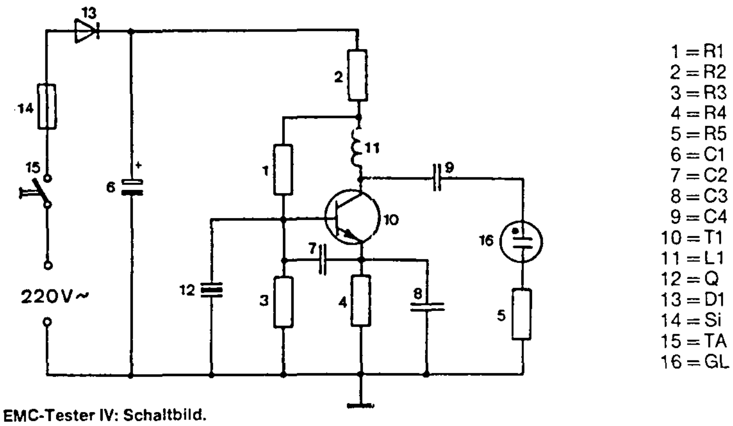


Abb. 5: EMC-Tester IV: Schaltbild.

איור 3 — בודק EMC IV — תרשים חשמלי.

הגירסה הפשוטה יותר, ה–EMC IV, המתואר באיור 3, מוותרת כליל על דרגת המתנד כשהדרגה הסופית גם ממלאת את התפקיד הזה. הויתור על דיודת הזנר, באמיטר, גורם אפילו לעלית מתח ה–RF בקולקטור.

המשנק, שבטור לקולקטור, מיועד לשפר את צורת הגל ביציאה והרחבת תחום התדרים המוקרן. באם אין משנק כזה נמצא בהישג יד, ניתן גם לותר עליו על ידי גישור המקום בעזרת חוט. הרכבת ה–EMC IV מתוארת באיור 4.

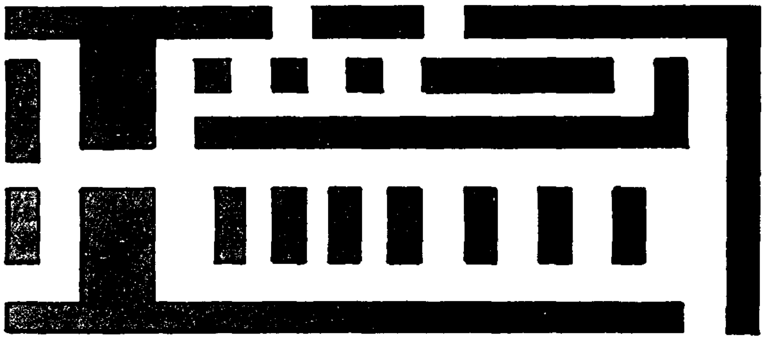


Abb. 6: EMC-Tester IV: Platinenlayout.

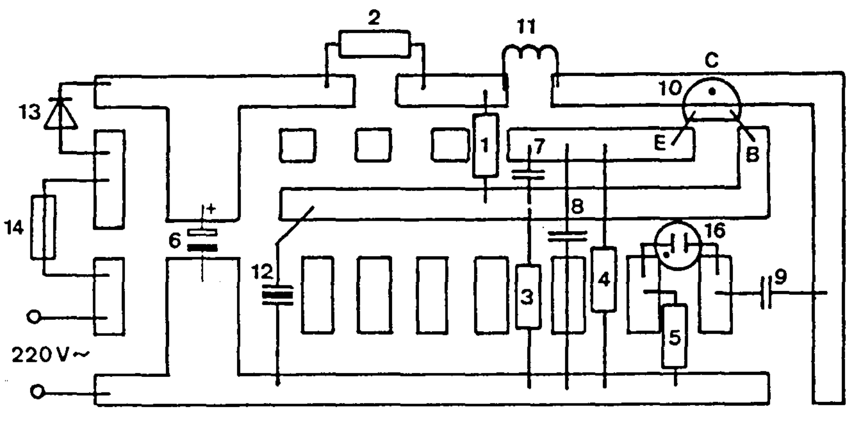


Abb. 7: EMC-Tester IV: Bestückungsplan.

איור 4 — בודק EMC IV — תרשים הרכבה.

שימו לב — יש להזהר בעת ההפעלה הנסיונית, בגלל המתח הגבוה של 300 וולט ז"י, מומלץ להשתמש לצורך הבדיקה בשנאי מבדל. לאחר השלמת המכשיר וסגירת הקופסה לא קיימת למעשה כל סכנה.

הצמוד הקיבולי, של המכשיר, מאפשר הקרנה ישירה לכבל רשת החשמל של המכשיר הנבדק. ע"י כך ניתן לבדוק גם את סבילות המכשיר הנבדק להשפעה מהפרעות בכניסה הבאות מרשת החשמל.

שיטת בדיקה זו מאפשרת גם בדיקת אטימותם של כבלי הזינה הקואקסליים למכשירים הנבדקים. לשם כך יש לחבר, את מכשירי הטלויזיה הנבדקים, לאנטנות התקניות כדי לודא את חסינותם להשפעת ההפרעות האלקטרו—מגנטיות המוקרנות אל הכבלים.

גם אם לא נתן לבדוק את חסינותו הכוללת, של המכשיר הנבדק, אפשר בכל זאת לצאת מההנחה שמכשיר שלא מושפע לרעה על ידי ה—EMC TESTER יש סכוי לעמוד, לאחר מכן, בהצלחה מול הפרעות מקובלות. אי לכן כדאי שמכשיר כזה ימצא בכל תחנת חובבים או ועד שיכון כדי להשאילו לדיירים על מנת למנוע רכישת מכשירים העלולים לסבול מ—BCI/TVI (BROADCAST INTERFERANCE/TV INTERFERANCE).

רשימת רכיבים ל—EMC III:—

נגדים

R1,R2 — 50 ק'אום 1/10 ווט
R3 — 500 אום 1/4 ווט
R4 — 50—100 אום 1/10 ווט
R5 — 10 ק'אום 1/10 ווט
R6 — 100 ק'אום 1/4 ווט
R7,R8 — 2.2 ק'אום 4 ווט
R9 — 5 ק'אום 1/4 ווט

קבלים

C1 — 10uF 380V
C2 — 150pF
C3 — 400pF
C4 — 1NF
C5 — 1—5uF 25V
C6 — 1nF 1000V

רכיבים שונים

Q — גביש 4.43 מ"ה
TA — לחצן הפעלה רגעי
Tr1 — BF 458/459
Tr2 — BC 107
D1 — דיודת ישור 1000V/1A
D2 — דיודת זנר 15—18V/1W
S1 — נתיך 0.2 אמפר
GL —נורית נאון (מתח פריצה 65V)

מעגל מודפס, קופסה, כבל כח.

הגל

רשימת רכיבים ל-EMC IV:

נגדים

R1 – 100 ק'אום 1/10 ווט
R2 – 3.3 ק'אום 4 ווט
R3 – 10 ק'אום 0.5 ווט
R4 – 470–560 אום 1 ווט
R5 – 10 ק'אום 1/10 ווט

מעגל מודפס, קופסה, כבל כח.

קבלים

C1 – 10uF 380V
C2 – 400pF
C3 – 150pF
C4 – 1nF 1000V

רכיבים שונים

T1 – BF 458/459
L1 – סליל 68uH
Q – גביש 4.43 מ"ה
D1 – דיודת ישור 1000V/1A
GL –נורית נאון (מתח פריצה 65V)
Si – נתיך 0.2 אמפר
TA – לחצן הפעלה רגעי

דו"ח מישיבת הועד 3/90/91

הישיבה נערכה בביתו של 4X6KJ, יוסף, בתאריך 17.6.90

בישיבה נכחו:
חברי הועד: 4X6SF ,4X1GP, 4X1AS 4Z4PE, 4X6TN, 4X6KJ, 4X6OM, 4X6YA, 4X4RG.
חברי ועדת ביקורת: 4X4GT, 4Z4JT.
חברי ועדת חברים: 4X4ML, 4X4YM.
4X6WM ואורחים.
חברי ועד שלא נכחו: 4X1OM, 4X6BG.

ישיבת הועד נפתחה ע"י היו"ר 4X6KJ בדיון על דו"ח הישיבה הקודמת, ובאישור דו"ח ישיבות הועד 1/90/91 ו-2/90/91.

חברי הועד דיווחו על הנושאים עליהם הם מופקדים:
4X1GP, פלג דיווח על פגישותיו עם מר אלון בר סלע, העלה את נושא השוואת רמת הבחינות והציון בקורסים שעורכת האוניברסיטה הפתוחה, לאלה הנערכים ע"י משרד התקשורת.
פלג התריע על אי השימוש בתדרי ה-UHF, דבר העלול לגרום ללקיחת תדרים אלו ע"י גורמים אחרים באם לא "נחייה" אותם.
לגבי נושא נוסף שהועלה ע"י פלג וההחלטה הקשורה בו (6/90) הוחלט ע"י חברי הועד לדחות את פרסומה עד לאחר סיום הטיפול בנושא.

4X6OM, קותי בקש בעקבות מכתב וקבלות שהגיעו, לאשר סך של -.350 ש"ח עבור 2 אנטנות UHF שהוקמו בחיפה (לפני כ-6 חדשים). מאחר שנושא קבלת/רכישת האנטנות אינו ברור דיו (באם נתרמו או נמכרו לאגודה), ונמרוד 4X6BG, אשר טיפל בשעתו בנושא, לא נכח בישיבה, סוכם שהנושא יועבר לטיפולו, וההחלטה תדחה עד לקבלת מסקנותיו.

4Z4PE, דורון בקש לאשר הוצאה בסך של -.500 ש"ח לתורן של 9 מטר עבור R12 בטבעון, מאחר שהתורן הקיים חלש מידי והוקם רק לצורך ניסיוני.

<u>החלטה 7/90</u>
הועד מאשר לדורון 4Z4PE סכום של -.500 ש"ח עבור תורן לאנטנה ל-R12 ומורה לו לדאוג לרשיון במקום החדש.
ההחלטה נתקבלה פה אחד.

4X4RG, מיכה: במגישה שנערכה בין נציג חברת מוטורולה ונציגי האגודה, 4X6KJ ו- 4X4RG, ביקש מיכה בשם האגודה שחברת מוטורולה תיקח על עצמה את נושא הטיפול במימסרים הרחוקים. כמו כן, שתיבדק האפשרות להחלפת ציוד מימסרים ישן בחדש יותר. חברת מוטורולה נתבקשה גם לבדוק את האפשרות להקמת מימסר חובבים במצפה שחרית, וכך נוכל לכסות בתחום ה- VHF גם את אילת.
הועלה נושא התרמת ציוד להגרלה באירוע החברתי.
מצד האגודה הובאה הנכונות לעזרה/שיתוף פעולה מצידנו בנושא הלוויינים.

4X6YA, יחיאל החל בטיפול בנושא תרומות לאירוע החברתי. מבקש משאר החברים לפעול בנושא וליצור עמו קשר.
כמו כן העלה יחיאל את נושא הגל הכתוב. בדיון הועלה נושא העריכה שאינה משביעת רצון. ויש ביזבוז של שטח הדפסה.
סוכם שעורך הגל הכתוב יוזמן לישיבת הועד הבאה.

4X6SF, אהרון דיווח על סיכום (לא סופי) לגבי האירוע החברתי, שייערך בגינת אגוז ליד מדרשת רופין ויכלול שולחנות ומערכת הגברה, תיהיה ארוחת ערב מלאה (לא בשרית), שתיה ומתאבנים. על הדשא יפוזרו שולחנות עם 10-5 מקומות ישיבה. הגשה עצמית, עם מלצרים שיסתובבו בשטח. מאחר שאופי הערב יהיה מיפגש חברים, סוכם שהשנה לא יוזמן אמן, והמנחה יהיה אחד מחברי האגודה.
תאריך האירוע נקבע למוצ"ש, 8/9/90.

נושא שהועלה לדיון ע"י 4X6KJ יוסף, הוא דמי החבר לשנה הבאה:
הנושא הופרד לדמי החבר שמשלמים חברים-נספחים בחו"ל, ולדמי החבר לחברי האיגודה בארץ.
נתקבלו באגודה מספר פניות מחברים מחו"ל, המבקשים לקבל הנחה, מאחר שאינם משתתפים בפעילות האגודה, ואינם מנצלים את כל השירותים שהאגודה נותנת.
כמו כן מקבלים חברים אלה רק את החלק האנגלי של הגל הכתוב.
בדיון ער של כל החברים הנוכחים בישיבה, נשמעו דעות בעד ונגד.
תמציתן:
הוחלט בעבר ע"י הועד לא לתת הנחות.
דמי חבר במקרה זה הם לא במסגרת "מכירת שירותים", אלא שייכות ותמיכה באגודה.
הרצון להשתייך לאגודה והקשר עם הארץ, הוא הגורם לחברותם, ולא השירותים שהם מקבלים.
הורדת דמי החבר תביא להצטרפות חברים נוספים וזוהי מטרתנו.
החומר הנשלח אליהם, דף אחד, לא מצדיק את ההשקעה שהם משקיעים בדמי חבר.
סוכם להשאיר את סכום דמי החבר לחברים מחו"ל כפי שהיה, ולבדוק את האפשרות לשליחת הגל הכתוב המלא.
לגבי דמי החבר לישראלים, סוכם להעביר את ההחלטה לישיבה, שתיערך בחודש אוקטובר.

4X4ML, ירון, ועדת חברים. דיווח לועד, שקיבל את החומר מקודמו, והוא עובד עליו.
כשיצטברו מספיק בקשות להתקבל לאגודה, יביא אותן לאישור הועד.
ירון נתבקש ע"י הועד להביא את הבקשות לאישור לא רק כפונקציה של כמות, אלא גם כפונקציה של זמן.

הישיבה הבאה נקבעה ליום 15.7.90, בחיפה.

רשם: 4X6TN מילוא
מזכיר האגודה

<u>לוח התחרויות</u>

תאריך	UTC	שם התחרות	סוג הקרינה
15 - 16 ספטמבר 1990	1500 עד 1800	Scandinavian Contest	CW
22 - 23 ספטמבר 1990	1500 עד 1800	Scandinavian Contest	SSB
28 - 30 ספטמבר 1990	1600 עד 2359	QRP Contest	CW
06 - 07 אוקטובר 1990	1000 עד 1000	VK/ZL/Oceania Contest	SSB
07 - אוקטובר 1990	0700 עד 1900	21-/28- MHz RSGB SSB Contest	SSB
13 - 14 אוקטובר 1990	1000 עד 1000	VK/ZL/Oceania Contest	CW
21 - אוקטובר 1990	0700 עד 1900	21-MHz RSGB CW Contest	CW

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של IARU.
תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:
3.50-3.56, 3.60-3.65, 3.70-3.80, 14.00-14.06, 14.125-14.30,
21.00-21.08, 21.20-21.40, 28.00-28.10, 28.50-28.80 מה"ץ

שיטת רדיו השייכת לצבא
(MARS – Military Affiliate Radio System
מאת: ביל וולש, W6DDB
תרגום ועריכה: רן נוימן, 4X6RL
(המשך)

חלקו הראשון של המאמר, שהופיע ב"הגל" לפני חודש הסביר בפירוט מה זה MARS, מה הם יעדיה של אגודה זו, אותות הקריאה הנהוגים ב-MARS, מה הם יעדיה, אותות-הקריאה הנהוגים ב-MARS, שיטות שידור, תדרים, רשתות, מימסרים ב-VHF ויתרונות ה-MARS.

בחלק זה של המאמר נסביר מי יכול להתקבל כחבר ב-MARS, איזה תנאים יידרשו ממנו, השתתפות החבר בפעילויות הארגון, התפטרות מ-MARS וסיכום.

כשירות:

חובבים אשר מלאו להם לפחות 41 שנים יכולים להתקבל לתכנית MARS. החברות איננה מוגבלת רק לאזרחי ארה"ב. נכות פיסית אינה פוסלת אנשים מלהתקבל כחברים.

כל מועמד חייב להציג רשיון חובבי-רדיו בר-תוקף.

בנוסף, חייב כל מועמד להראות שיש לו תחנה, אותה הוא יכול להפעיל לפחות על 2 תדרים של MARS בתחומי ה-.H.F.

ה-DOD אשר הוזכר בחלק הראשון של המאמר דורש מהמצטרפים החדשים ל-MARS שהם בעלי דרגת NOVICE להעלות את דרגתם תוך שנה וחצי. מי שאיננו עומד בדרישה זו מודח מן הארגון.

ההצטרפות ל-MARS:

כל אחד רשאי לבחור לאיזו קבוצת MARS הוא מעוניין להצטרף (MARS צבאי, MARS חיל האויר או MARS חיל הים). אין לבחור בכמה קבוצות בו-זמנית, אלא בקבוצה אחת בלבד. לדוגמא, אם אתה חבר ב-MARS חיל הים - אינך יכול להיות חבר ב-MARS חיל האויר או ב-MARS הצבאי.

לעומת זאת יש אפשרות לפרוש מקבוצה אחת ולהצטרף לקבוצה אחרת. כאשר מתקבלת בקשתו של מועמד הוא מקבל אות-קריאה ונקבעת לו רשת אימון (Training Net).

השתתפות פעילה:

המשך החברות ב-MARS מחייב השתתפות פעילה. פעילות המינימום ההכרחית היא מעטה, אבל מצפים מהחברים שיהיו פעילים יותר מהמינימום ההכרחי.

MARS הצבאי ו- MARS חיל האויר דורשים לפחות 12 שעות הפעלה כל 3 חודשים. 6 שעות מתוכן חייבות להיות באחת מרשתות MARS הפעילות ב-.H.F.

MARS חיל הים דורש לפחות 18 שעות ב-3 חודשים, מתוכן לפחות 12 שעות הפעלה באחת הרשתות של ה-MARS בתחום תדרי ה-.H.F.

התפטרות:

אם מחליט החבר שאין לו זמן או חשק להיות פעיל, הוא יכול להתפטר בכל עת. לא חייבים להצהיר על ההתפטרות אך רצוי לעשות זאת.

חברים לשעבר ב-MARS מוזמנים לשוב ולהיות חברים פעילים כשיוכלו.

סיכום:

ארגון MARS יכול להועיל לחובבי הרדיו ובמיוחד לחובבים המתחילים. הארגון מספק אימון מצויין בהעברת הודעות ובטיפול בהן, הפעלת רשתות (Nets) ובתקשורת צבאית.

הרשתות הטכניות מאפשרות לחובבים לשפר את ידיעותיהם באלקטרוניקה.

MARS גם מעניקה בטחון לחבריה החדשים שלא מנוסים בהפעלה "על האויר" (On the air operation).

ל-MARS אין סניפים בישראל, ולכן ברור שאין פעילות MARS מארץ הקודש.

מי שמעוניין בכל זאת במידע על MARS יוכל לפנות לכתובת הבאה:

The Air Force MARS Chief,
Headquarters AFCC/DOYX,
Scott AFB, IL 62225-6001,
U.S.A

התחרות הסקנדיבית

התחרויות תתקיימנה במועדים הבאים:
ב-CW: ב-15.9 החל משעה 1500 ועד ה-16.9 בשעה 1800.
ב-SSB: ב-22.9 החל משעה 1500 ועד ה-23.9 בשעה 1800.

חייבים לעבוד עם תחנות סקנדינביות, עם אותה תחנה מקסימום פעם אחת בכל אחד מהגלים 7, 14, 21, 3.5 ו-28 מה"ץ (לא קיימת קטגוריה של גל בודד).

הקטגוריות: A - מפעיל יחיד, משדר יחיד, B - מפעיל יחיד, משדר יחיד, QRP.
C - מפעילים רבים, משדר יחיד D - מאזינים.

שיטות אפנון: SSB, CW (חישובים נפרדים) בלי קשרים דו גליים (Crossmode).

הדיווחים: RS(T) ומספר סידורי החל מ-001.

הניקוד: כל קשר על אחד הגלים 3.5 ו-7 מה"ץ - 3 נקודות. על 21,14 ו-28 מה"ץ 1 נקודה.

מכפילים: כל איזור קריאה של הארצות הסקנדינביות - מכפיל אחד. קשרים עם תחנות אורחות כמו לדוגמה LA/VK2EAX נחשבים לאיזור LA0.

יומני תחנה: נפרדים ל-CW או-SSB. בראש כל עמוד אות הקריאה ושם המפעיל.

העמודות ביומן: תאריך, UTC, אות הקריאה, רפורט שנשלח, רפורט שהתקבל והגל שבו עבדו, סכום המכפילים וכן מספר הנקודות.

דפי החישוב הסופי: אות הקשר (בקטגוריה 'C' יש לציין את שמות המפעילים וכתובתם), חייבים להכיל סוג האפנון, הקטגוריה, סכום הקשרים החוקיים לכל גל, סך הקשרים הכפולים, כמות המכפילים, תוצאה סופית וכן הצהרה על שמירת חוקיה וכלליה של התחרות עם חתימת המפעיל.

יום אחרון להגשת היומנים: 31.10.90.

הכתובת למשלוח: תפורסם בימים הקרובים.

רשימת הארצות ואותות הקשר: LA/LB/LG/LJ, JW, JX, OF/OG/OH/OI, OH0, OJ0/OH0M, OX, OY, SI/SJ/SK/SL/SM, TF.

תעודה מסרי-לנקה ה-4S7 DX AWARD

1) חובבי רדיו מורשים חייבים לעבוד 6 תחנות של חברי ה-4S7 DX Association ועוד 4 תחנות אחרות מסרי-לנקה - ובסך הכל 10 תחנות.
2) חובבים-מאזינים שולחים כרטיסי QSL (או העתקים) של 10 אישורים מסרי-לנקה, 6 מתוכם חייבים להיות של חברי ה-4S7 DX Association.
3) הבקשה לתעודה של החובבים המורשים חייבת להיות רשימת GCR, כלומר רשימה של 10 כרטיסי QSL שברשותם, כשהיא מאושרת על ידי שני חובבים או מנהל התעודות הישראלי מרק שטרן, 4Z4KX.
4) את הבקשות לתעודות בתוספת 6 IRC יש לשלוח לכתובת:

Award Manager
4S7 DX Association
P.O.Box 80
Colombo - Sri Lanka

5) קיימות מדבקות המאשרות שכל הקשרים בוצעו על גל יחיד, או בשיטת אפנון אחת.
6) חברי ה-4S7 DX Association הם: 4S7 - CP, DX, EA, EK, GV, GW, JA, KG, MD, SX, VJ, WN, WP, ZH + JA8DOK/4S7.

התעודה היא בגודל 29 על 24 ס"מ בצבעי שחור, זהוב וירוק על קרטון לבן ונראית מצוין.

YET ANOTHER FRIEND LOST

On Monday August 14, many members of the IARC accompanied their very good friend Shlomo Hertz 4X6LB, to his eternal resting place - and he was only 47 years old. At the grave site Avi, 4Z4AB, spoke moving words expressing the feelings of the entire amateur community.

Shlomo was the man who actually brought the computer into the daily life of the Israeli hams. For years he gave weekly lectures on the secrets of programming and operating the various types of computers to an ever growing audience. When he first started out he believed that the subject would probably interest only a handful of hams. But the word got around, and already at the first lesson more than forty amateurs were there. Soon the room of the Holon/Bat-Yam Radio Club was too small and the lectures had to be moved to a bigger place - the lecture hall of OPT-Israel in the Atidim industrial park in northern Tel-Aviv. Unfortu-nately these lessons ceased when OPT went out of business. Still, Shlomo was always around with help and advice.

About two years ago it became apparent that Shlomo had contracted cancer. He fought hard, receiving various types of treatment, but finally yielded to his illness.

All the members of the IARC will remember this gentle, kind and helpful man for many years to come. May he rest in peace. (4X1AT)

MEETING FRIENDS IN THE US

While visiting the States from July 5 to August 9, my wife Shoshana 4X6OL and I had the pleasant opportunity to meet a few friends of the 4X hams. In L.A. we met 4X1JS Dan, who drove us around to show the sites. In San Francisco we enjoyed the company of Bruno AA6AD and his charming XYL. We traveled together to Carmel and Monterey, but met also with members of the NCDXC (and got away with the first prize in a raffle..hi). In Skokie we saw our friends from the Windy City at a luncheon in the 'Four Seasons'. Sitting and chatting, around a big table, we enjoyed the great company of Julian W9IWI and his XYL Chana, Bob W9ZDK, Dave W9ZCN, Mike W9FKC, Wes W9BOD, Ted W9EHS, Carl K9AQJ, Dan WB9QVA and W9OKU. Finally, winding up in Binghamton, Upstate NY, we were invited to a great dinner by Bob W3IFA and Sam W3HOR with their spouses.

Shoshana and I would like to thank all of them for their hospitality. (4X1AT)

MAZAL TOV TO OUR NEWLYWEDS:

Alon Tavor 4Z4ZB and Naomi
Amir Bazak 4X6TT and Ricki
Gabi Gil-On 4X6VF and Sandra

Wishes for a life of happiness together, and hoping still to hear you folks on the air, even though we'll understand a reduction in QSO's!

חובבי הרדיו בישראל
המומים על מותו ללא עת
של
שלמה הרץ, 4X6LB ז"ל
ומשתתפים בצערה של המשפחה

The Israel Ham News by Ron Gang 4X1MK and Ahron Kirschner 4X1AT

HAPPY NEW YEAR TO ALL OUR READERS

September 21 marks the beginning of the new Jewish year, 5751. Although, at the time of writing, storm clouds are gathered on the horizon, it is our hope and belief that the sun will shine again soon, and we'll continue to see improvements in the world such as we witnessed in the last year. To all our readers - wishes for health, happiness and everything good in the New Year.

4X1IF - ISRAEL'S MOONBOUNCER

These days we seem to have forgotten that DX is an abbreviation for "distance", and in the earlier days of amateur radio the name of the game was to contact stations farther and farther away as part of the art of perfecting long-range radio communication. In the present time of mass-produced commercially available rigs with "every conceivable operating feature" (in the language of the advertisement) and store-bought antennas there is no challenge in contacting the other side of the globe. Today a DX'er means one who collects QSL cards from every geographical entity that the ARRL has declared to be a "country".

This summer I had the good fortune to visit Ralph Rosenbaum 4X1IF at his home in Ra'anana, a little north of Tel-Aviv. From far away there was already no problem picking out the house.. the array of four super long 144 Mhz yagis dwarfed the building and rendered the nearby HF tri-bander non-impressive! Upon arriving Ralph showed me similar arrays, closer to the ground, for 432 and 1296 MHz.

For Ralph, DX means working signals making the 750,000 kilometer round trip bounced off the moon, and under these circumstances hearing one's own signal echoing back is no light accomplishment. The path loss is an immense 232 decibels and in order to be heard on CW alone, it turns out that Ralph's huge antennas and kilowatt amplifier represent the bare minimum to make EME (Earth-Moon-Earth) QSO's. W5UN, one of the super-stations of moonbounce, has an array of 48 long yagis on two meters, and for that one needs a very serious piece of real estate!

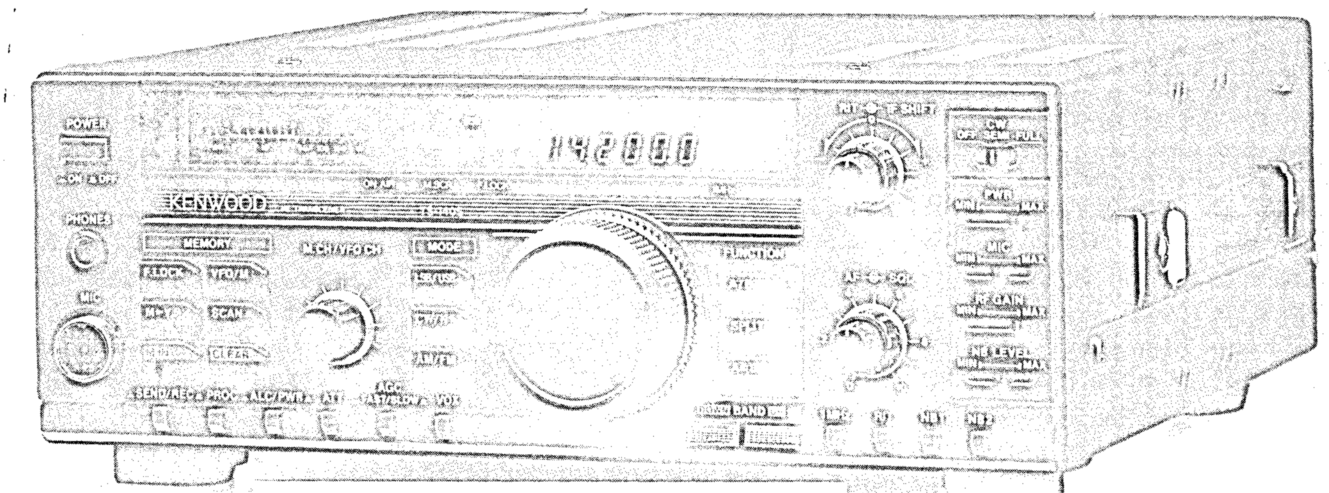
The subject of EME is in itself fascinating, and making a contact on this mode is the culmination of serious technical efforts. In order to have minimum loss of signal in his coax, Ralph has a special operating desk that he rolls out into his back yard and sets up right next to his antennas that he manually points at the moon. There are all kinds of interesting anomalies like the Faraday rotation that causes the polarity of the signals to constantly change, or the checking of the sensitivity of your system by how much the solar white noise moves your S meter when you point the antennas at the sun.

Ralph made his first moonbounce QSO two years ago, and continues to make DX on the VHF and UHF bands terrestrially as well. With sixty watts on 23 cm. 4X6IF made a one and a half hour long QSO with Malta in hope of a new world record on this band, only to have been beaten out by a longer distance QSO around the same time on the U.S. west coast. However, Ralph wants to try the same path on 10 GHz, and if it succeeds, this will set a new record on this SHF band.

Thus we salute Ralph Rosenbaum 4X6IF, an amateur who is working in one of the frontiers of amateur radio, and of whom can be truly said is making REAL DX! (4X1MK)

TS-140S

HF TRANSCEIVER



KENWOOD

The TS-140S is a high-performance HF transceiver designed for SSB, CW, AM and FM modes of operation on all Amateur bands. This compact, lightweight unit features the latest technology including an outstanding 500kHz to 30MHz general coverage receiver for superior dynamic range.

160-m to 10-m Amateur Band operation with 500kHz to 30MHz general coverage receiver
Covers all Amateur bands from 160 to 10 meters, including WARC bands. Its superior dynamic range general coverage receiver provides reception on any frequency from 500kHz to 30MHz.

All-mode operation
Modes of operation include USB, LSB, CW, AM, and FM. Mode selection is quickly accomplished through use of front panel mode keys. International Morse Code confirms the selected mode. Mode selection is automatically selected in SSB mode. LSB below 10MHz and USB above 10MHz.

Compact and lightweight

CW full break-in, semi break-in and VOX circuit
Full break-in (QSK) capability allows the DX or contest operator to respond more quickly to the calling station.

Superior receiver dynamic range
The intermodulation dynamic range is +102dB, with an overall intercept point of +12dBm, noise floor level of −138 dBm (when the optional 500Hz CW filter YK-455C-1 is installed.)

10Hz step dual digital VFOs
Built-in 10Hz (100Hz in AM, FM modes) step dual digital VFOs operate independently of each other, allowing easier split frequency or cross-band operation in different modes without the need for a separate external VFOs.

31 memory channels
31 memory channels can store frequency, mode and narrow-wide information at CW mode, providing increased convenience and simplicity of operation.

- **Split memory channels**
  10 memory channels (from CH-10 to CH-19) store transmit and receive frequencies independently, allowing repeater or split frequency operation.
- **Programmable band marker**
  11 memory channels (from CH-20 to CH-30) establish the upper and lower limits for the programmable band marker.
- **Optional TU-8 CTCSS encoder**

Memory scan and band scan
- **Memory scan plus programmable memory channel lock-out**
- **Programmable band scan**
- **Adjustable scanning speed**

Built-in dual-mode noise blanker ("Pulse" or "Woodpecker") with NB level control

IF shift circuit

Built-in RIT (Receiver Incremental Tuning)

UP/DOWN and 1MHz switches

RF attennuator (20dB)

Switchable AGC circuit (FAST/SLOW)

Front panel adjustable VFO tuning torque

Built-in speech processor

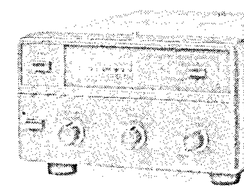
Squelch circuit for FM mode

Optional personal computer control (IF-232C/IF-10C)

*Software is not available from KENWOOD

Optional Accessories

AT-250: *Automatic Antenna Tuner (160—10-m bands)*



AT-130: *Antenna Tuner (80—10-m bands)*
SP-430: *External Speaker*
SP-50B: *Mobile Speaker*
MB-430: *Mobile Mount*
TL-922: *HF Linear Amplifier*
PS-430: *DC Power Supply*
PG-2S: *DC Cable*
PC-1A: *Phone Patch Controller (Available only where phone patch operation is legal)*
SW-100A/200A/2000: *SWR/POWER Meter*
HS-5/6: *Headphones*
IF-232C/IF-10C: *Interface Unit*
MC-60A/80/85: *Deluxe Desk-Top Microphone*
MC-55 (8 pin): *Mobile Microphone*
MC-43S: *UP/DOWN Microphone*
YG-455C-1: *500Hz CW Filter*
YK-455C-1: *500Hz CW Filter*



TU-8: *CTCSS Encoder Unit*
MA-5: *5 Band Helical Type HF Mobile Antenna*

RF output power control

"F. LOCK" switch

Memory scroll

Non-volatile operating system with Battery memory back-up

Optional automatic antenna tuner (AT-250) and antenna tuner (AT-130)

Fluorescent tube digital display